

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING SUBMISSION OR TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

BERGEN-BABINECZ, Katja
DaimlerChrysler AG
Intellectual Property Management
IPM-C106
70546 Stuttgart
Germany

Date of mailing (day/month/year) 22 January 2004 (22.01.2004)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference P801564/WO/1	
International application No. PCT/EP2003/012684	
International publication date (day/month/year) Not yet published	
Applicant DAIMLERCHRYSLER AG et al	International filing date (day/month/year) 13 November 2003 (13.11.2003) Priority date (day/month/year) 19 December 2002 (19.12.2002)

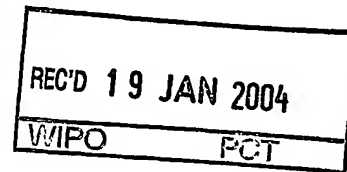
- By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
- (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
- (If applicable) An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
19 Dec 2002 (19.12.2002)	102 59 596.8	DE	19 Janu 2004 (19.01.2004)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 338-7080	Authorized officer Carole GAUD Telephone No. (41-22) 338 8227
---	---

Rec'd PCT/PTO 17 JUN 2005
#2
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 59 596.8 ✓

Anmeldetag: 19. Dezember 2002 ✓

Anmelder/Inhaber: DaimlerChrysler AG, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Spindelantrieb

IPC: B 62 D 1/19

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 24. November 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Streck

DaimlerChrysler AG

Bergen-Babinecz

28.10.02

5

Spindelantrieb

- 10 Die Erfindung bezieht sich auf eine Lenksäulenordnung für ein Kraftfahrzeug mit einem äußeren Mantelrohr, einem teleskopierbaren inneren Mantelrohr und einem Teleskopierantrieb mit einer Spindelmutter, einer Teleskopierspindel, die über ein Crashelement am inneren Mantelrohr befestigt ist und einem Teleskopiermotor mit einem Untersetzungsgetriebe.
- 15 Es ist bereits eine Lenksäulenordnung für ein Kraftfahrzeug mit einem äußeren, ortsfest angeordneten Mantelrohr sowie mit einem teleskopförmig in dem äußeren Mantelrohr verschiebbaren inneren Mantelrohr und mit einer zwischen den beiden Mantelrohren wirksamen Verstellvorrichtung zur Verschiebung des inneren
- 20 Mantelrohres aus der DE 198 12 179 C1 bekannt. Die Lenksäulenordnung weist ein am inneren Mantelrohr angreifendes längserstrecktes und achsparallel zur Längsachse ausgerichtetes Stellglied auf, wobei dem Stellglied Energieabsorptionsmittel zugeordnet sind.
- 25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lenksäulenordnung derart auszubilden und anzuordnen, dass das Maß der aufnehmbaren Crashenergie reduziert, die Lenksäulenordnung akustisch von der Karosserie entkoppelt und der Bauraum komprimiert ist.

Gelöst wird die Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass das Crashelement zumindest teilweise hohl ausgebildet ist und die Spindelmutter aufnimmt.

5 Hierdurch wird erreicht, dass die Teleskopierspindel beim Drehen in das Crashelement verfährt und somit der Bauraum in Bewegungsrichtung der Spindel hinter der Spindelmutter komprimiert ist.

10 Dadurch, dass die Spindelmutter im Crashelement angeordnet ist, wird zum Drehen der Teleskopierspindel eine Lösung bereitgestellt, die gegenüber dem konventionellen Antrieb einer Spindelmutter einen einfachen Antrieb ausbildet, da die Teleskopierspindel nämlich über eine ihrer Stirnseiten angetrieben wird. Mit dem relativ einfachen Antrieb der Teleskopierspindel ist die Möglichkeit einer akustischen Entkopplung des Teleskopierantriebs geschaffen, der nachstehend erläutert wird.

20 Es ist vorteilhaft, dass das Crashelement durch eine Hülse und einen koaxial zur Hülse positionierten Stift gebildet ist, der an einer Stirnseite der Hülse zumindest teilweise in die Hülse eingebracht und an der Hülse befestigt ist. Dieser Aufbau ermöglicht das Einbringen der Spindelmutter und weist die Eigenschaft auf, dass das Crashelement im Falle einer Kollision des Kraftfahrzeugs ineinander fährt und einen Teil der Crashenergie, die auf die Lenksäulenordnung wirkt, aufnimmt beziehungsweise in Wärme- und Deformationsenergie umwandelt.

25 Das Crashelement, das praktisch die Teleskopierspindel verlängert, ist durch einen gegenüber der Spindel einfachen Werkstoff gebildet. Die Herstellung der Teleskopierspindel bedarf keiner Wärme- oder sonstiger, für Spindeln notwendigen Behandlung.

30 Eine zusätzliche Möglichkeit ist gemäß einer Weiterbildung, dass die Teleskopierspindel über eine flexible Antriebswelle

mit einer Abtriebswelle des Untersetzungsgetriebes verbunden ist, wobei die Teleskopierspindel mit einer der Spindelmutter gegenüberliegenden Seite in einem vom Untersetzungsgetriebe baulich getrennten Lagerbock drehbar gelagert ist.

- 5 Die eingangs beschriebene Lösung eines einfachen Antriebs der Teleskopierspindel ermöglicht erst eine mechanische und somit akustische Entkopplung der Lenksäulenordnung. Der größte Teil der Geräusche beim Verstellen der Lenksäulenordnung wird durch Körperschall übertragen. Durch das Einbringen einer flexiblen Abtriebswelle als Zwischenwelle zwischen Teleskopierspindel und Abtriebswelle des Untersetzungsgetriebes, lässt sich die Anordnung akustisch entkoppeln. Der wesentliche Teil des Körperschalls wird über die Antriebseinheit, bestehend aus Motor und Untersetzungsgetriebe, gebildet.
- 10
- 15 Zur akustischen Entkopplung wird Polymer-Kunststoff oder Gummi verwendet. Der Einsatz von Kunststoff setzt aber eine mechanische Entkopplung voraus, weil die betriebsbedingte Belastung für Kunststofflager und -wellen zu groß ist. Das Problem der mechanischen Entkopplung wird durch den Lagerbock gelöst, der an der Karosserie des Kraftfahrzeugs oder am äußeren Mantelrohr befestigt ist.
- 20
- 25 Hierzu ist es vorteilhaft, dass die beim Teleskopieren der Lenkspindel in Richtung einer Längsachse der Teleskopierspindel entstehenden Zug- und Druckkräfte direkt von der Teleskopierspindel über den Lagerbock in einen Teil der Karosserie geleitet werden. Die Zug- und Druckkräfte sind vom Antrieb der Teleskopierspindel, also vom Untersetzungsgetriebe und der Antriebseinheit mechanisch entkoppelt. Eine entsprechend der Zug- und Druckbelastung zu dimensionierende Lagerung der Antriebseinheit entfällt. Dadurch, dass die Antriebseinheit lediglich ein Drehmoment zum Drehen der Teleskopierspindel aufnehmen muss, ist die Antriebseinheit wesentlich leiser.
- 30

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung ist schließlich vorgesehen, dass das äußere Mantelrohr durch einen Schwenkantrieb um eine y-Achse schwenkbar ist, der eine Spindelmutter, eine Spindel und eine flexible Antriebswelle aufweist, wobei die Spindel über die flexible Antriebswelle mit einer Abtriebswelle eines Untersetzungsgetriebes verbunden ist und die Spindel mit einer der Spindelmutter gegenüberliegenden Seite in einem vom Untersetzungsgetriebe baulich getrennten Lagerbock drehbar gelagert ist. Als Schwenkmotor ist ein zweiter Motor vorgesehen, der das Untersetzungsgetriebe antreibt.

Die hinsichtlich der Teleskopierspindel eingesetzte Lösung bietet für das Schwenken des äußeren Mantelrohrs den zusätzlichen Vorteil, dass die flexible Antriebswelle zum Übertragen eines Drehmoments auch gebogen oder gekrümmt sein kann. Durch das Festlegen der Antriebseinheit an der Karosserie wird die Spindel mit verschwenkt.

Hierzu ist es vorteilhaft, dass die Längsachse der Spindel und die Rotationsachse der Abtriebswelle des Untersetzungsgetriebes, die direkt mit der flexiblen Antriebswelle verbunden ist, einen Winkel zwischen 135° und 180° einschließen. Je nach Schwenkbereich des äußeren Mantelrohrs ist die Antriebswelle zum Übertragen eines Drehmoments entsprechend flexibel ausgebildet. Die flexiblen Antriebswellen innerhalb der Lenksäulenordnung unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Länge und hinsichtlich ihrer Torsionseigenschaften, weil die zum Teleskopieren oder Schwenken zu übertragenden Drehmomente unterschiedlich groß sind.

Hinsichtlich der Schwenkanordnung ist es vorteilhaft, dass die beim Schwenken des äußeren Mantelrohrs in Richtung einer Längsachse der Spindel entstehenden Zug- und Druckkräfte direkt von der Spindel über den Lagerbock in einen Teil der Karosserie ge-

leitet werden. Ebenso wie hinsichtlich des Teleskopierens wird erreicht, dass der Teleskopiermotor und das Untersetzungsgetriebe teilweise von der Teleskopierspindel mechanisch entkoppelt sind und nur durch ein Drehmoment belastet werden.

5 Im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Ausbildung und Anordnung ist es von Vorteil, dass die mit der Teleskopierspindel oder mit der Spindel im Eingriff stehende Spindelmutter und die mit der Teleskopierspindel oder der Spindel verbundene flexible Antriebswelle zumindest teilweise aus Kunststoff gebildet sind.

10 Durch die teilweise mechanische Entkopplung der Antriebseinheit ist die als Zwischenwelle gebildete flexible Antriebswelle zur reinen Übertragung eines Drehmoments zumindest teilweise aus Kunststoff oder aus einem sonstigen Werkstoff gebildet, der hinsichtlich einer akustischen Entkopplung vorteilhaft ist. Ein
15 sehr guter Lösungsansatz findet sich im Bereich von Bauteilen, die aus mehreren unterschiedlichen Materialien gebildet sind.

Durch den Kunststoff wird die Flexibilität der Antriebswelle erhöht und vor allem die Übertragung von Vibrationen und somit die Geräuschentwicklung vermindert. Dies wirkt sich in vorteil-
20 hafter Weise auch bei einer aus Kunststoff gebildeten Spindelmutter aus, die zudem bessere Eigenschaften einer Selbstschmierung aufweist.

Vorteilhaft ist es ferner, dass die flexible Antriebswelle abtriebsseitig mit der Teleskopierspindel oder mit der Spindel im
25 Lagerbock und antriebsseitig mit der Abtriebswelle verbunden im Untersetzungsgetriebe gelagert ist. Der übrige Teil der flexiblen Antriebswelle liegt frei, damit ein störungsfreies Biegen ermöglicht wird. Zudem sind die Lager der flexiblen Antriebswelle innerhalb des Untersetzungsgetriebes und innerhalb des
30 Lagerbocks geschmiert und entsprechend gegenüber der übrigen Antriebswelle abgedichtet. Die Lager der flexiblen Antriebs-

welle sind aus Metall und als konventionelles Wellenende an den Kunststoffbereichen befestigt.

5 Außerdem ist es vorteilhaft, dass das Untersetzungsgetriebe und/oder der Motor durch ein Lager an der Karosserie des Kraftfahrzeugs gelagert sind, das zumindest teilweise aus Kunststoff gebildet ist. Nicht nur die flexible Antriebswelle, sondern auch die Lagerung der Antriebseinheit trägt somit zur akustischen Entkopplung gegenüber der Karosserie bei. Der trotz der flexiblen Antriebswelle noch in die Antriebseinheit, also in 10 das Untersetzungsgetriebe und in den Motor geleitete Körperschall wird durch die Kunststofflager abgebaut beziehungsweise gedämpft.

15 Die Umwandlung einer Drehbewegung in eine translatorische Bewegung auf der Antriebsseite durch Entkopplung der Zug- und Druckkräfte von den Drehmomenten bildet die Grundlage für die akustische Entkopplung mit Hilfe von Kunststoff und die Komprimierung des Bauraums der Spindeln.

20 Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sind in den Patentansprüchen und in der Beschreibung erläutert und in den Figuren dargestellt.

Dabei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Lenksäulenordnung;
Fig. 2 eine Schnittansicht eines Crashelements.

25 In Figur 1 ist eine Lenksäulenordnung 1 perspektivisch dargestellt. Am Kopf 1.1 schließt ein nicht dargestelltes Lenkrad an. An der rechten Seite schließt ein nicht dargestellter Lenkmechanismus an.

Ein inneres Mantelrohr 2.1 überträgt die Drehbewegung vom Lenk-
rad auf ein äußeres Mantelrohr 2, das mit einer Klaue 3 an den
Lenkmechanismus anschließt. Das innere Mantelrohr 2.1 ist in
das äußere Mantelrohr 2 teleskopier- beziehungsweise verschieb-
5 bar. Hierzu ist an das innere Mantelrohr 2.1 ein Crashelement 4
angebracht. Das Crashelement 4 weist entsprechend Figur 2 eine
Hülse 4.1 und einen Stift 4.2 auf. Der Stift 4.2 ist in die
Hülse 4.1 eingesteckt und durch eine Klemmverbindung mit dieser
verbunden.

10 Das Crashelement 4 ist mit dem Stift 4.2 am inneren Mantel-
rohr 2.1 befestigt. An der gegenüberliegenden Seite des Crash-
elements 4 ist eine Spindelmutter 5.6 in die Hülse 4.1 einge-
bracht. Die Teleskopierspindel 5.1 greift mit einer Seite in
die Spindelmutter 5.6 hinein. Mit ihrer gegenüberliegenden
15 Seite ist die Teleskopierspindel 5.1 in einem Lagerbock 5.5
drehbar gelagert. Durch das Drehen der Teleskopierspindel 5.1
wird das Crashelement 4 und somit das innere Mantelrohr 2.1 in
Richtung der Längsachse x bewegt. Somit wird die Lenksäulen-
anordnung 1 teleskopiert.

20 Die Teleskopierspindel 5.1 ist vor allem in Richtung der Längs-
achse x durch den Lagerbock 5.5 festgelegt. Der Lagerbock 5.5
ist an einer Konsole 8 befestigt, die die Lagerkräfte auf einen
Teil der Karosserie überträgt.

Angetrieben wird die Teleskopierspindel 5.1 durch eine flexible
25 Antriebswelle 5.4, mit der die Teleskopierspindel 5.1 innerhalb
des Lagerbocks 5.5 in Wirkverbindung steht. Die flexible An-
triebswelle 5.4 überträgt ein Antriebsmoment von einer An-
triebseinheit. Die Antriebseinheit ist aus einem Teleskopiermo-
tor 5.2 und einem Untersetzungsgetriebe 5.3 gebildet. Innerhalb
30 des Untersetzungsgetriebes 5.3 ist eine nicht sichtbare Ab-
triebswelle mit einer Rotationsachse a angeordnet. Die Ab-

triebswelle ist direkt mit der flexiblen Antriebswelle 5.4 verbunden.

5 Die Antriebseinheit, beziehungsweise das Untersetzungs-
getriebe 5.3 ist über mehrere Lager 5.7, 5.7' am äußeren Mantel-
rohr 2 gelagert. Durch die mechanische Entkopplung der Zug- und
Druckkräfte von der Antriebseinheit überträgt die flexible An-
triebswelle 5.4 nur ein Drehmoment. Dadurch ist die Möglichkeit
10 geschaffen, die flexible Antriebswelle 5.4 zumindest zum Teil
aus Kunststoff auszubilden und somit die Antriebseinheit auch
akustisch zu entkoppeln. Um die akustische Entkopplung zu ver-
stärken, sind zudem die Spindelmutter 5.6 und die La-
ger 5.7, 5.7' aus Kunststoff gebildet.

15 Neben der Teleskopierbarkeit des inneren Mantelrohrs 2.1 ist
das äußere Mantelrohr 2 über einer Klaue 3 um eine y-Achse
schwenkbar gelagert. Zum Schwenken ist am äußeren Mantelrohr 2
eine Hebelkinematik 7 angebracht, die eine Spindelmutter 6.6
aufnimmt. In die Spindelmutter 6.6 greift eine Spindel 6.1 ein,
die in Richtung der Längsachse x' gegenüber der Spindel-
mutter 6.6 in einem Lagerbock 6.5 senkrecht zur Längsachse x'
20 drehbar gelagert ist. Der Lagerbock 6.5 ist wiederum drehbar an
der Konsole 8 gelagert. Beim Verschwenken des äußeren Mantel-
rohrs 2 verschwenkt die Spindel 6.1 um die Lagerachse I des La-
gerbocks 6.5.

25 Die Spindel 6.1 wird über eine flexible Antriebswelle 6.4 ange-
trieben, die wiederum durch eine nicht sichtbare Abtriebswelle
eines Untersetzungsgetriebes 6.3 angetrieben wird. Beim Ver-
schwenken des äußeren Mantelrohrs 2 wird die flexible Antriebs-
welle 6.4 gebogen. Die Längsachse x' der Spindel 6.1 schließt
dabei mit der Rotationsachse a' der Abtriebswelle einen Win-
30 kel α von 135 ein.

5 Durch diese Anordnung des Schwenkantriebs 6 wird die Antriebs-
einheit bestehend aus Schwenkmotor 6.2 und Untersetzungsge-
triebe 6.3 mechanisch durch die in Richtung der Längsachse x'
wirkenden Zug- und Druckkräfte entkoppelt. Die teilweise aus
Kunststoff gebildete flexible Antriebswelle 6.4 wirkt dabei als
akustische Entkopplung. Verstärkt wird die akustische Entkopp-
lung dadurch, dass die Lager 6.7, 6.7' der Antriebseinheit und
die Spindelmutter 6.6 auch aus Kunststoff gebildet sind.

10 Durch die Anlenkung des Lagerbocks 5.5 für die Teleskopierspin-
del 5.1 an der Konsole 8, wird die flexible Antriebswelle 5.4
beim Schwenken des äußeren Mantelrohrs 2 ebenfalls gebogen. Der
Einsatz einer flexiblen Antriebswelle 5.4, 6.4 wird durch die
mechanische Entkopplung der Zug- und Druckkräfte ermöglicht.

15 Die Entkopplung der Zug- und Druckkräfte von den Drehmomenten
wird durch das Fixieren der Spindelmuttern 5.6, 6.6 und das
Drehen der Spindeln 5.1, 6.1 ermöglicht.

Bezugszeichenliste

	1	Lenksäulenordnung
	1.1	Kopf
5	2	äußeres Mantelrohr
	2.1	inneres Mantelrohr
	3	Klaue
	4	Crashelement
	4.1	Hülse
	4.2	Stift
10	5	Teleskopierantrieb
	5.1	Teleskopierspindel, Spindel
	5.2	Teleskopiermotor, Motor, Antriebseinheit
	5.3	Untersetzungsgetriebe, Antriebseinheit
	5.4	flexible Antriebswelle
15	5.5	Lagerbock
	5.6	Spindelmutter
	5.7	Lager
	5.7'	Lager
20	6	Schwenkantrieb
	6.1	Spindel
	6.2	Schwenkmotor, Motor, Antriebseinheit
	6.3	Untersetzungsgetriebe, Antriebseinheit
	6.4	flexible Antriebswelle
	6.5	Lagerbock
25	6.6	Spindelmutter
	6.7	Lager
	6.7'	Lager
	7	Hebelkinematik
	8	Konsole
30	a	Rotationsachse
	a'	Rotationsachse
	x	Längsachse

x' Längsachse
| Lagerachse

DaimlerChrysler AG

Bergen-Babinecz

28.10.02

5

Patentansprüche

1. Lenksäulenordnung (1) für ein Kraftfahrzeug mit einem äußeren Mantelrohr (2), einem teleskopierbaren inneren Mantelrohr (2.1) und einem Teleskopierantrieb (5) mit einer Spindelmutter (5.6), einer Teleskopierspindel (5.1), die über ein Crashelement (4) am inneren Mantelrohr (2.1) befestigt ist und einem Teleskopiermotor (5.2) mit einem Untersetzungsgetriebe (5.3),
- 10
- 15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Crashelement (4) zumindest teilweise hohl ausgebildet ist und die Spindelmutter (5.6) aufnimmt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
- 20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Crashelement (4) durch eine Hülse (4.1) und einen koaxial zur Hülse (4.1) positionierten Stift (4.2) gebildet ist, der an einer Stirnseite der Hülse (4.1) zumindest teilweise in die Hülse (4.1) eingebracht und an der
- 25 Hülse (4.1) befestigt ist..
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
- 30 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Teleskopierspindel (5.1) über eine flexible Antriebswelle (5.4) mit einer Abtriebswelle des Untersetzungsgetriebes (5.3) verbunden ist, wobei die Teleskopierspindel (5.1) mit einer der Spindelmutter (5.6) gegenüberliegenden Seite in einem vom Untersetzungsgetriebe (5.3) baulich getrennten Lagerbock (5.5) drehbar gelagert ist.
- 35

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die beim Teleskopieren des inneren Mantelrohrs (2.1)
in Richtung einer Längsachse (x) der Teleskopierspin-
del (5.1) entstehenden Zug- und Druckkräfte direkt von der
Teleskopierspindel (5.1) über den Lagerbock (5.5) in einen
Teil der Karosserie geleitet werden.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das äußere Mantelrohr (2) durch einen Schwenkan-
trieb (6) um eine y-Achse schwenkbar ist, der eine Spindel-
mutter (5.6), eine Spindel (6.1) und eine flexible An-
triebswelle (6.4) aufweist, wobei die Spindel (6.1) über
die flexible Antriebswelle (6.4) mit einer Abtriebswelle
eines Untersetzungsgetriebes (6.3) verbunden ist und die
Spindel (6.1) mit einer der Spindelmutter (5.6) gegenüber-
liegenden Seite in einem vom Untersetzungsgetriebe (5.3)
baulich getrennten Lagerbock (6.5) drehbar gelagert ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die Längsachse (x, x') und die Rotationsachse (a) der
Abtriebswelle des Untersetzungsgetriebes (5.3, 6.3), die
direkt mit der flexiblen Antriebswelle (5.4, 6.4) verbunden
ist, einen Winkel (α) zwischen 135° und 180° einschließen.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass die beim Schwenken des äußeren Mantelrohrs (2) in
Richtung einer Längsachse (x') der Spindel (6.1) entstehen-
den Zug- und Druckkräfte direkt von der Spindel (6.1) über
den Lagerbock (6.5) in einen Teil der Karosserie geleitet
werden.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die mit der Teleskopierspindel (5.1) oder mit der
Spindel (6.1) im Eingriff stehende Spindelmutter (5.6, 6.6)
5 und die mit der Teleskopierspindel (5.1) oder der Spindel
(6.1) verbundene flexible Antriebswelle (5.4, 6.4) zu-
mindest teilweise aus Kunststoff gebildet sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die flexible Antriebswelle (5.4, 6.4) abtriebsseitig
mit der Teleskopierspindel (5.1) oder mit der Spindel (6.1)
im Lagerbock (5.5, 6.5) und antriebsseitig mit der Ab-
triebswelle verbunden im Untersetzungsgetriebe (5.3, 6.3)
15 gelagert ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Untersetzungsgetriebe (5.3, 6.3) und/oder der Mo-
tor (5.2, 6.2) durch ein Lager (5.7, 6.7) an der Karosserie
20 des Kraftfahrzeugs gelagert ist, das zumindest teilweise
aus Kunststoff gebildet ist.

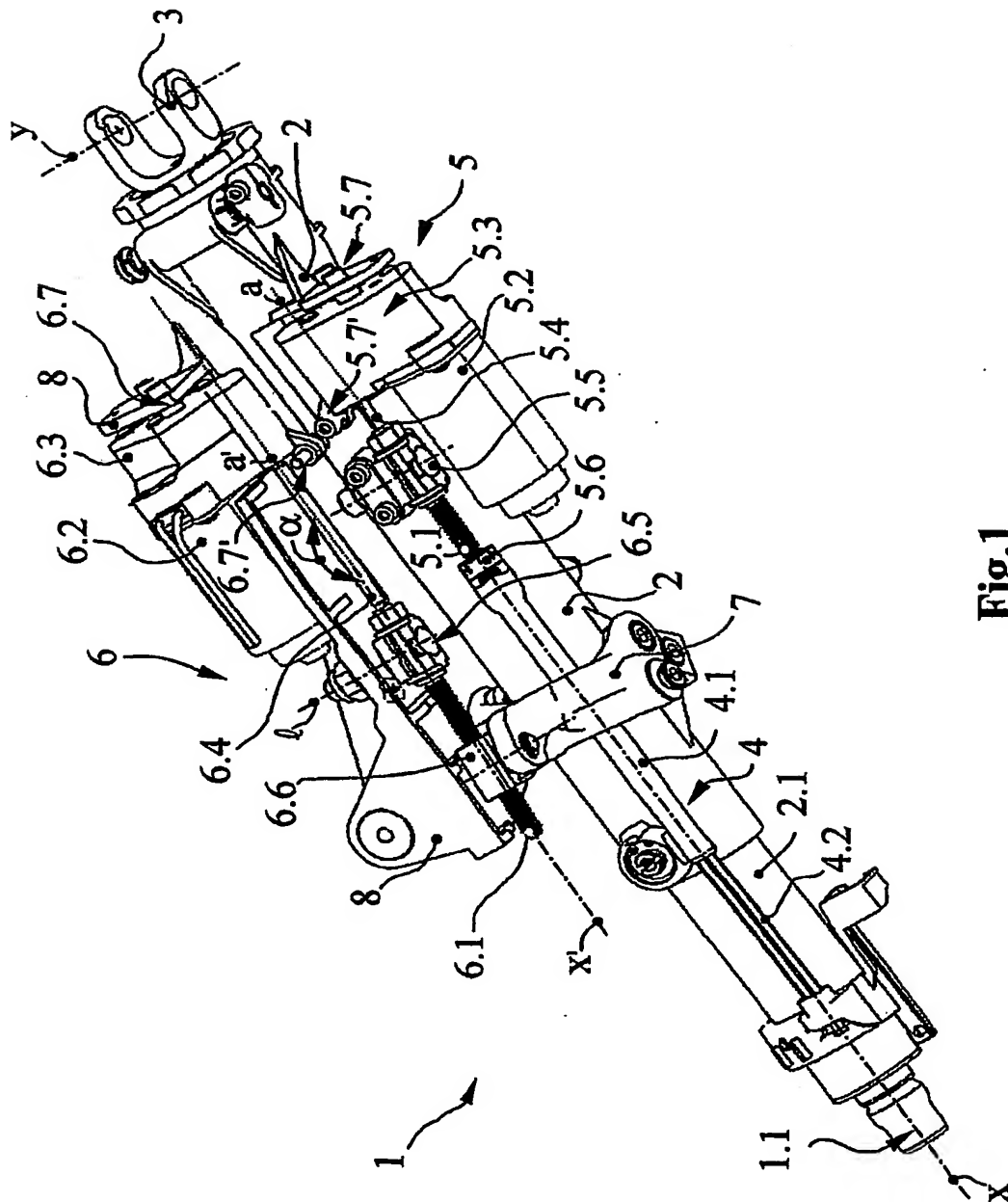


Fig.1

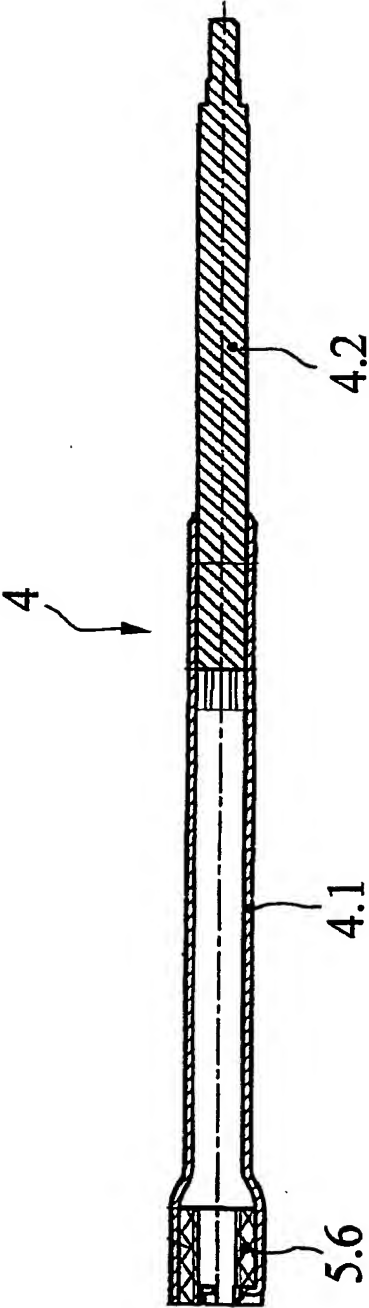


Fig. 2

DaimlerChrysler AG

Bergen-Babinecz

28.10.02

5

Zusammenfassung

10

15

20

Die Erfindung bezieht sich auf eine Lenksäulenordnung 1, bei der die Teleskopierspindel 5.1 über ein Crashelement 4 an dem inneren Mantelrohr 2.1 befestigt ist. Durch das Fixieren der Spindelmutter 5.6 am Crashelement 4 verfährt die Teleskopierspindel 5.1 in das Crashelement 4, was einen komprimierten Bauraum für die Teleskopierspindel 5.1 erlaubt. Zur Verbesserung der akustischen Entkopplung besteht die Spindelmutter 5.6 zumindest teilweise aus Kunststoff. Durch eine mechanische Entkopplung der Zug- und Druckkräfte der Teleskopierspindel 5.1 von dem an der Teleskopierspindel 5.1 wirkenden Drehmoment, ist die Möglichkeit geschaffen, für eine Antriebswelle 5.4 der Teleskopierspindel 5.1 und für die Lager 5.7, 5.7' des Teleskopierantriebs 5.3 Kunststoff einzusetzen.

25

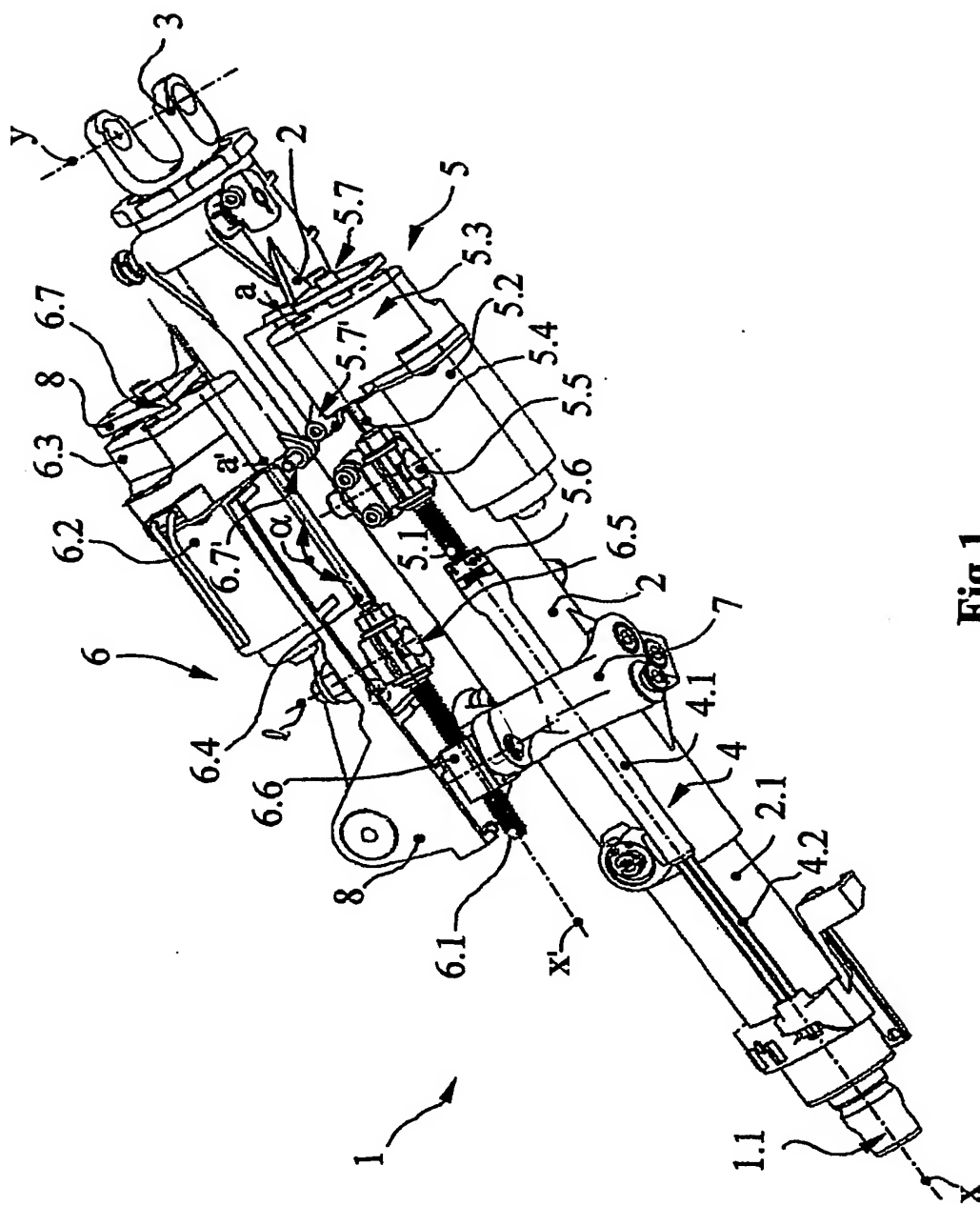


Fig.1